

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **04-057011**

(43)Date of publication of application : **24.02.1992**

(51)Int.Cl. G02B 27/02
G02B 27/10
G02F 1/1335
G02F 1/1335
G09F 9/00
G09F 9/00

(21)Application number : **02-168807** (71)Applicant : **SANYO ELECTRIC CO LTD**

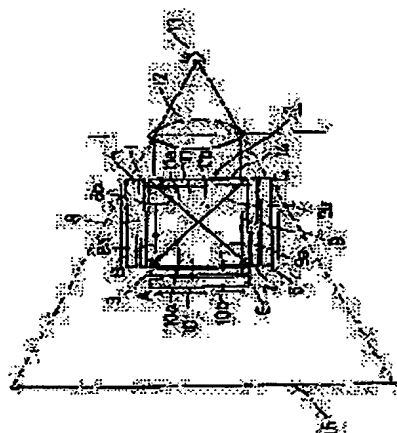
(22)Date of filing : **27.06.1990** (72)Inventor : **TERADA KATSUMI
KISHIMOTO SHUNICHI**

(54) MINIATURE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain high luminance and high resolution by synthesizing a transmission light from each liquid crystal panel by a prism means, and observing an enlarged image of a color image by a lens means.

CONSTITUTION: An R transmission light from a liquid crystal panel 1 is reflected by a joint surface 8a of a first prism 8 or a joint surface 11b of a fourth prism 11 and emitted from the prism 11, a B transmission light from a liquid crystal panel 2 is reflected by a joint surface 9a of a second prism 9 or a joint surface 11a of the prism 11 and emitted from the prism 11, and a G transmission light from a liquid crystal panel 3 travels straight as it is in a third and a fourth prisms 10, 11 and is emitted from the prism 11. In that case, the panels 1, 2 and 3 are positioned exactly and attached to each incident surface so that optical axes in emitting ends of each R, G and B transmission light coincide with each other, therefore, each transmission comes to be synthesized, and accordingly, a color image 14 by the panels 1, 2 and 3 appears on the emitting surface of the prism 11. Subsequently, this color image is made incident on a convex lens 12, by which a color enlarged image 15 is observed.



LEGAL STATUS

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報(A) 平4-57011

⑫ Int. Cl.⁹ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成4年(1992)2月24日
 G 02 B 27/02 Z 9120-2K
 27/10 7036-2K
 G 02 F 1/1335 5 0 5 7724-2K
 5 3 0 7724-2K
 G 09 F 9/00 3 1 6 B 6447-5G
 3 1 6 A 6447-5G
 3 2 1 E 6447-5G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 小型ディスプレイ装置

⑮ 特 願 平2-168807

⑯ 出 願 平2(1990)6月27日

⑰ 発 明 者 寺 田 克 美 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
 ⑱ 発 明 者 岸 本 俊 一 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
 ⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓 爾 外2名

明細書

1. 発明の名称

小型ディスプレイ装置

2. 特許請求の範囲

(1) R G B各フィルタがそれぞれ前面に装着され異なる三方向に配置された3個の透過型液晶パネルと、

前記各フィルタの背面にそれぞれ装着されたバックライトと、

互いに組み合わされる複数個のプリズムの一部にR反射面及びB反射面が形成され、前記各液晶パネルにそれぞれ対向するR G B各入射面と一つの出射面とを備える色合成用プリズム手段と、

前記プリズム手段の出射面側に配置され、その出射面から出た合成出力光が入射する拡大用レンズ手段とを備え、

前記液晶パネル上に表示される映像の合成カラー拡大虚像を前記レンズ手段を介して観察するようにしてなる小型ディスプレイ装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ)産業上の利用分野

本発明は、コンピュータやビデオテープレコーダ等の各種電子機器に好適な小型ディスプレイ装置に関する。

(ロ)従来の技術

現在、上記のような電子機器のディスプレイ装置は大型化や薄型化など多種多様な動向を呈しているが、その一つの流れにパーソナル化の傾向がある。

このようなパーソナル用途向けの小型ディスプレイ装置の一例として、使用者の頭部に装着して使用するようにしたもの、特開昭59-117876号公報(H 0 4 N 5 / 6 4)で提案されている。即ち、この従来例は、第5図に示すゴーグル状の表示装置本体(21)内に第6図に示すような小型の液晶パネル(23)と拡大用レンズ(24)等の光学系を内蔵せしめ、そのレンズ(24)によって上記パネル上の映像(27)の拡大虚像(28)を観察するようにしたものである。尚、第6図に於て、(25)は光路変更光用のプリズム、(13)は使用者(26)の目を

特開平 4-57011(2)

表している。

(ハ)発明が解決しようとする問題点

上記従来例のものは単色の液晶パネルを一枚用いたモノクロ表示であるので、これをカラー化することが考えられる。その際、R(赤)、G(緑)、B(青)ストライプフィルタを内蔵した液晶パネルを一枚使用すれば、比較的簡単にカラー表示を実現できるように思われる。

しかしながら、このような方法で充分に解像度の高いカラー画像を実現するには、高密度、高画素数の液晶パネルを必要とするが、使用する液晶パネルが小さい(1インチ程度)ことを考えると、その製作が極めて難しく、また、光の透過率が大きく低下して充分な輝度を得られないという欠点がある。

そこで、本発明は、高輝度と高解像度が得られ、しかも、パーソナル用として充分に小型化できる小型ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

(ニ)問題点を解決するための手段

射面が上記各液晶パネルに(1)(2)(3)にそれぞれ対向するよう配置された色合成用のプリズム手段、(12)はその出射面に配置された拡大用の凸レンズである。

前記プリズム手段(7)は第2図に示されるように断面が二等辺三角形をなす4個の三角柱状プリズム(8)~(11)が互いに貼着されてなり、その第1プリズム(8)の一方の接合面(8a)にはR反射膜が、また第2プリズム(9)の一方の接合面(9a)にはB反射膜がそれぞれ形成され、更に第4プリズム(11)の接合面(11a)(11b)にはB反射膜とR反射膜がそれぞれ形成されているが、第3プリズム(10)の両接合面(10a)(10b)にはそれらの反射膜が何ら形成されていない構造となっている。なお、これら各プリズム(8)~(11)は、プリズムと略同一屈折率の透明接着剤によって貼着されている。

したがって、この構造によれば、第1図から分かるように、液晶パネル(1)からのR透過光は第1プリズム(8)の接合面(8a)または第4プリズム(11)の接合面(11b)で反射され第4プリズム(11)

本発明のディスプレイ装置では、RGB各フィルタをそれぞれ装着一した3枚の透過型液晶パネルと、R、B各反射面を備え上記各パネルの透過光を合成するプリズム手段と、このプリズム手段の出力光が入射される拡大用レンズ手段を巧みに組み合わせてなる。

(ホ)作用

上記の構成により、前記各液晶パネルからの透過光が上記プリズム手段で合成され、その合成によるカラー映像の上記レンズ手段による拡大像が観察される。

(ヘ)実施例

第1図~第3図は本発明による小型ディスプレイ装置の一実施例を示している。第1図はその動作原理を示す概略図であり、(1)はその前面にRフィルタが装着一された透過型の液晶パネル、(2)(3)はBフィルタ及びGフィルタがそれぞれ同様に装着一された透過型液晶パネル、(4)(5)(6)はその各液晶パネルの背面に配置され冷陰極平面蛍光灯タイプのバックライト、(7)はその三つの入

から出射し、液晶パネル(2)からのB透過光は第2プリズム(9)の接合面(9a)または第4プリズム(11)の接合面(11a)で反射されて第4プリズム(11)から出射し、液晶パネル(3)からのG透過光は第3第4プリズム(10)(11)内をそのまま直進して第4プリズム(11)から出射する。

その際、上記RGB各透過光の出射輪での光軸が一致するように、液晶パネル(1)(2)(3)がプリズム手段(7)の各入射面に正確に位置決めされて取付けられているので、上記各透過光が合成されることになり、したがって液晶パネル(1)(2)(3)によるカラー映像(14)が第4プリズム(11)の出射面に現れる。そして、このカラー映像が凸レンズ(12)に入射されることにより、カラー拡大映像(15)が観察されることになる。

なお、各液晶パネル(1)(2)(3)は、通常の液晶テレビに採用されている周知の方法で駆動されるが、今、第1図の矢印A方向が液晶パネル(3)の垂直走査方向であるとすると、液晶パネル(1)(2)の垂直走査方向はそれぞれ矢印B、Cのよう

特開平 4-57011(3)

に互いに逆方向になる。

第3図は上記のように構成された液晶パネルとバックライトとプリズム手段からなる2個のユニット(20)(20)をレンズ(12)(12)と共に左右の目に対向するよう従来例(第5図)のようなゴーグル状の表示装置本体(21)内に組み込んだ例を示しており、(22)(22)は内蔵されたヘッドホーンであるが、この他に上記ユニット(20)(20)の各液晶パネルの駆動回路も内蔵されるが、それらは図示を省略している。

なお、上記ユニット(20)(20)の各液晶パネルに互いに位相逆の若干異なる映像信号を与えるようにすれば、カラー立体映像を観察できる。

また、第4図は第1図に代わる他の実施例を示しており、第1図と対応する部分には同一番号を付して説明を省略するが、この実施例では第1図のプリズム手段(7)を接合面(16a)にR反射膜が形成された第1プリズム(16)と、接合面(17a)にB反射膜が形成された第2プリズム(17)と、接合面(18a)にそれらの反射膜が形成されていない第3

プリズム(18)とによって構成したことを特徴としている。

(ト)発明の効果

本発明に依れば、RGB各専用の3枚の液晶パネルと色合成用のプリズム手段を使用することにより高輝度且つ高解像度のカラー映像を実現でき、しかも、パーソナル用途として充分に小型化できる小型ディスプレイ装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明の一実施例を示し、第1図は動作原理を示す概略図、第2図はその要部のユニットを示す斜視図、第3図はディスプレイ装置全体を示す断面図である。第4図は他の実施例の動作原理を示す概略図である。

第5図及び第6図は従来例を示し、第5図は動作原理を示す概略図、第6図はディスプレイ装置の頭部への装着状態を一部断面して示す平面図である。

(1)(2)(3): 液晶パネル、(4)(5)(6): バックライト、(7): プリズム手段、(8)(9)(10)

- 7 -

- 8 -

(11): プリズム、(12): 拡大用凸レンズ

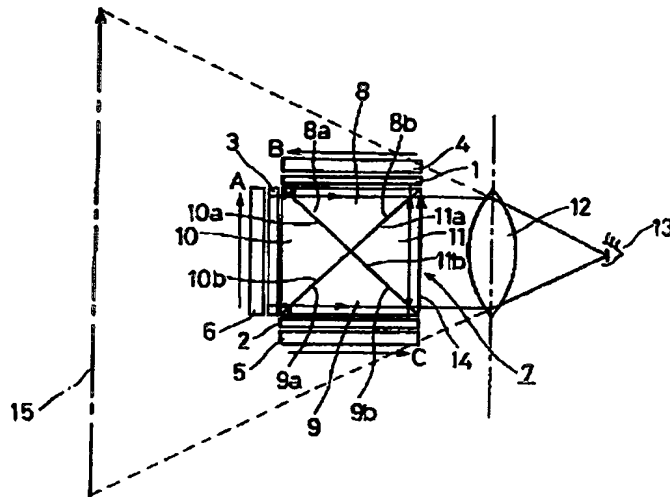
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣(外2名)

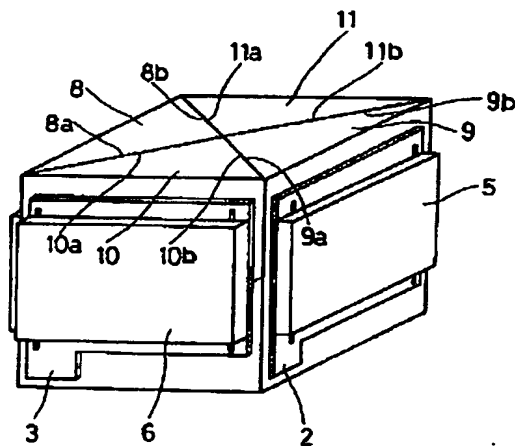
- 9 -

特開平 4-57011(4)

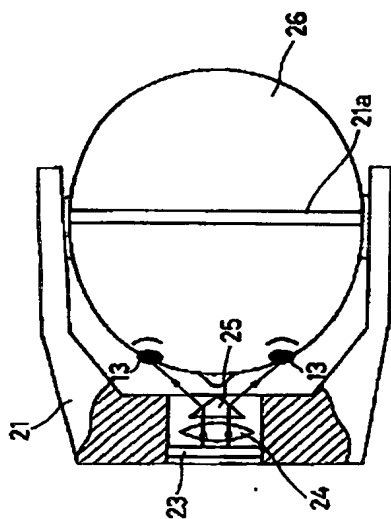
第1図



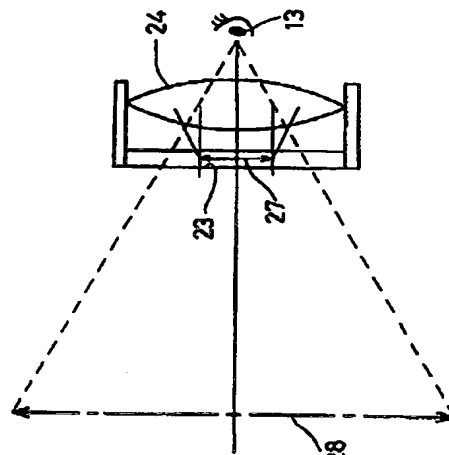
第2図



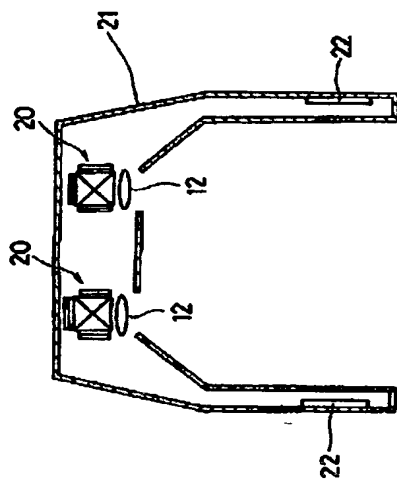
特開平 4-57011(5)



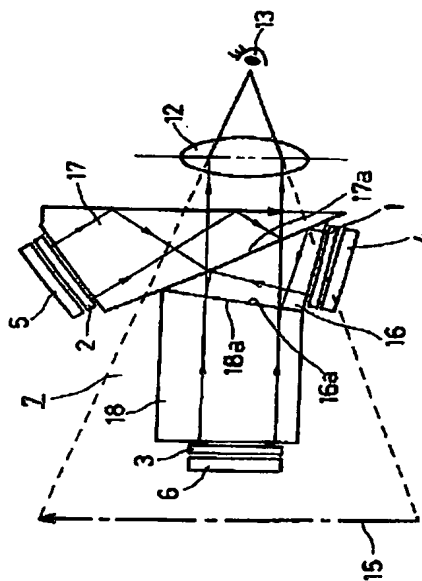
第5図



第6図



第3図



第4図